

***IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE***

Applicant: Hisao NOBU

Title: SPEED-CHANGING HYDRAULIC PRESSURE CONTROL  
SYSTEM FOR BELT-TYPE CONTINUOUSLY VARIABLE  
TRANSMISSION

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: 09/26/2003

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

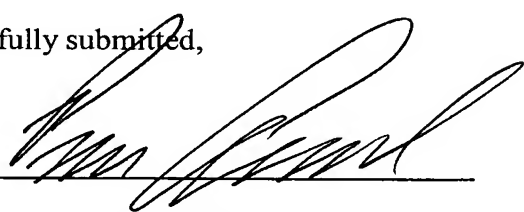
- JAPAN Patent Application No. 2002-285498 filed 09/30/2002.

Respectfully submitted,

Date September 26, 2003

FOLEY & LARDNER  
Customer Number: 22428  
Telephone: (202) 945-6162  
Facsimile: (202) 672-5399

By

  
Pavan K. Agarwal  
Attorney for Applicant  
Registration No. 40,888

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-285498

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-285498 ]

出 願 人

Applicant(s):

ジャトコ株式会社

2003年 4月15日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3027547

【書類名】 特許願

【整理番号】 20020052

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 61/04

【発明の名称】 ベルト式無段変速機の変速油圧制御装置

【請求項の数】 3

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県富士市今泉 7 0 0 番の 1  
                        ジャトコ株式会社内

    【氏名】 野武 久雄

【特許出願人】

    【識別番号】 000231350

    【氏名又は名称】 ジャトコ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100119644

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 綾田 正道

【選任した代理人】

    【識別番号】 100105153

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 朝倉 悟

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 146261

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ベルト式無段変速機の変速油圧制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベルト式無段変速機と、

前進クラッチの締結圧を出力する締結圧調圧手段と、

前記締結圧調圧手段に対し、締結圧を任意に設定可能な信号圧を出力する電子油圧制御弁と、

前記電子油圧制御弁に制御指令を出力する制御手段と、

を備えたベルト式無段変速機の変速油圧制御装置において、

前記締結圧調圧手段を、前記電子油圧制御弁から出力された信号圧が最大値のときは最小の締結圧を出力し、前記信号圧が最小値のときは最大の締結力を出力する手段としたことを特徴とするベルト式無段変速機の変速油圧制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のベルト式無段変速機の変速油圧制御装置において、

前記締結圧調圧手段の締結圧最大値を、少なくともベルト伝達可能トルク容量未満に設定したことを特徴とするベルト式無段変速機の変速油圧制御装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載のベルト式無段変速機の変速油圧制御装置において、

エンジンとベルト式無段変速機を直結可能なロックアップクラッチを備えたトルクコンバータと、

前記ロックアップクラッチの締結を制御する信号圧を出力するロックアップソレノイドバルブと、

該信号圧に基づいてロックアップクラッチの締結圧を出力するロックアップコントロールバルブと、

ロックアップクラッチ締結時には、ロックアップソレノイドバルブとロックアップコントロールバルブを連通し、ロックアップクラッチ非締結時には、ロックアップソレノイドバルブと前記締結圧調圧手段を連通する切換手段と、

を設け、

前記電子油圧制御弁を前記ロックアップソレノイドバルブとしたことを特徴と

する自動変速機の変速油圧制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ベルト式無段変速機の変速油圧制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ベルト式無段変速機の変速油圧制御装置として、例えば図6に示す構成を有するものが知られている。まず構成を説明すると、調圧弁230には、調圧された油圧を供給する元圧供給弁200から供給された油圧と、電子油圧制御弁210から供給される油圧とが接続されている。また、調圧弁230と前進クラッチ220が接続されている。

【0003】

図6に示すように、電子油圧制御弁210から信号圧が供給されると、調圧弁230のリターンスプリング232とこの信号圧の合力とバランスするように前進クラッチ220の締結圧が調圧される。

【0004】

図5は上記構成における、電子油圧制御弁210の出力圧と調圧弁230の出力圧との関係を表す図である。図に示すように、電子油圧制御弁210の出力圧の上昇に比例して調圧弁230の出力圧が上昇する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

通常、ベルト式無段変速機においては、無段変速機のベルトがプライマリプーリ及びセカンダリプーリの間で滑ってしまうと、ベルトの耐久性が低下する。よって、ベルトの滑りを防止するために、プーリクランプ圧よりも前進クラッチ220の締結圧を低く設定し、大きなトルクが入力された場合は前進クラッチ220が滑ることでベルトの滑りを防止する。

【0006】

しかしながら、上述の従来技術にあっては、電子油圧制御弁210にフェールが

発生した場合、電子油圧制御弁210から供給される油圧が上昇してしまうと、それに応じて前進クラッチ220に供給される油圧も上昇してしまう。このとき、前進クラッチ220の締結力が大きくなりすぎる。特に低車速状態においては、大きなトルクが入力されるため、ベルトの伝達可能トルク容量よりも前進クラッチの伝達可能トルク容量が大きくなり、ベルトが滑る虞があった。

【0007】

また、電子油圧制御弁210を急激に作動させたような場合、図4（c）に示すように、サージ圧が発生してしまい、意図しない油圧が発生し、制御性が悪化するという問題があった。

【0008】

本発明は、上述のような問題点に着目してなされたもので、電子油圧制御弁がフェールしたとしても、クラッチの伝達可能トルク容量がベルトの伝達可能トルク容量を上回ることなく、更に、制御性の向上を図ることが可能なベルト式無段変速機の変速油圧制御装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明では、ベルト式無段変速機と、  
前進クラッチの締結圧を出力する締結圧調圧手段と、  
前記締結圧調圧手段に対し、締結圧を任意に設定可能な信号圧を出力する電子油圧制御弁と、  
前記電子油圧制御弁に制御指令を出力する制御手段と、  
を備えたベルト式無段変速機の変速油圧制御装置において、  
前記締結圧調圧手段を、前記電子油圧制御弁から出力された信号圧が最大値のときは最小の締結圧を出力し、前記信号圧が最小値のときは最大の締結力を出力する手段としたことを特徴とする。

【0010】

請求項2に記載の発明では、請求項1に記載のベルト式無段変速機の変速油圧制御装置において、  
前記締結圧調圧手段の締結圧最大値を、少なくともベルト伝達可能トルク容量

未満に設定したことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の発明では、請求項 1 又は 2 に記載のベルト式無段変速機の変速油圧制御装置において、

エンジンとベルト式無段変速機を直結可能なロックアップクラッチを備えたトルクコンバータと、

前記ロックアップクラッチの締結を制御する信号圧を出力するロックアップソレノイドバルブと、

該信号圧に基づいてロックアップクラッチの締結圧を出力するロックアップコントロールバルブと、

ロックアップクラッチ締結時には、ロックアップソレノイドバルブとロックアップコントロールバルブを連通し、ロックアップクラッチ非締結時には、ロックアップソレノイドバルブと前記締結圧調圧手段を連通する切換手段と、

を設け、

前記電子油圧制御弁を前記ロックアップソレノイドバルブとしたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

【発明の作用及び効果】

請求項 1 に記載のベルト式無段変速機の変速油圧制御装置にあっては、締結圧調圧手段が、電子油圧制御弁から出力された信号圧が最大値のときは最小の締結圧を出力し、信号圧が最小値のときは最大の締結力を出力する手段とされたことで、電子油圧制御弁がフェールし、出力圧が最大圧を出力し続けるような場合であっても、調圧弁の出力圧が 0 となるため、前進クラッチ圧が過大になることがなく、確実にベルトの滑りを防止することができる。また、サージ圧が発生したとしても、0 以下の油圧が発生することがなく、安定した油圧を得ることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載のベルト式無段変速機の変速油圧制御装置にあっては、締結圧調圧手段の締結圧最大値が、少なくともベルト伝達可能トルク容量未満に設定され

たことで、電子油圧制御弁がフェールし、出力圧が 0 を出力し続けるような場合であっても、調圧弁の出力圧がベルト伝達可能トルク容量未満であるため、ベルトの滑りを確実に防止することができる。

【0014】

請求項 3 記載のベルト式無段変速機の変速油圧制御装置にあっては、ロックアップクラッチが備えられ、電子油圧制御弁としてロックアップソレノイドが用いられ、更に、切換手段が設けられている。この切換手段は、ロックアップクラッチ締結時には、ロックアップソレノイドバルブとロックアップコントロールバルブを連通し、ロックアップクラッチ非締結時には、ロックアップソレノイドバルブと締結圧調圧手段を連通する。これにより、低車速時等の、前進クラッチの締結制御が必要であって、ロックアップクラッチの締結が必要ないときには、ロックアップソレノイドバルブを利用して前進クラッチの締結制御を行い、ロックアップクラッチの締結を行うような所定車速以上であって、前進クラッチの締結制御が必要ないときは、ロックアップクラッチの締結制御を行う。このように、前進クラッチ締結制御を既存のアクチュエータを流用することで、新たな構成を追加する必要がなく、油圧コントロールバルブユニット等に大幅な設計変更を必要とせず、コストアップを回避することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0016】

（実施の形態 1）

図 1 は実施の形態 1 におけるベルト式無段変速機 3（以下 C V T と記載する）を備えた自動変速機の制御系を表す図である。

【0017】

1 はトルクコンバータ、2 はロックアップクラッチ、3 は C V T、4 はプライマリ回転数センサ、5 はセカンダリ回転数センサ、6 は油圧コントロールバルブユニット、8 はエンジンにより駆動されるオイルポンプ、9 は C V T コントロールユニット、10 はスロットル開度センサである。



## 【 0 0 1 8 】

エンジン出力軸には回転伝達機構としてトルクコンバータ 1 が連結されるとともに、エンジンと C V T 3 を直結するロックアップクラッチ 2 が備えられている。トルクコンバータ 1 の出力側は前後進切換機構 2 0 のリングギア 2 1 と連結されている。前後進切換機構 2 0 は、エンジン出力軸 1 2 と連結したリングギア 2 1、ピニオンキャリア 2 2、変速機入力軸 1 3 と連結したサンギア 2 3 からなる遊星歯車機構から構成されている。ピニオンキャリア 2 2 には、変速機ケースにピニオンキャリア 2 2 を固定する後進ブレーキ 2 4 と、変速機入力軸 1 3 とピニオンキャリア 2 2 を一体に連結する前進クラッチ 2 5 が設けられている。

## 【 0 0 1 9 】

変速機入力軸 1 3 の端部には C V T 3 のプライマリプーリ 3 0 a が設けられている。C V T 3 は、上記プライマリプーリ 3 0 a とセカンダリプーリ 3 0 b と、プライマリプーリ 3 0 a の回転力をセカンダリプーリ 3 0 b に伝達するベルト 3 4 等からなっている。プライマリプーリ 3 0 a は、変速機入力軸 1 3 と一体に回転する固定円錐板 3 1 と、固定円錐板 3 1 に対向配置されて V 字状プーリ溝を形成すると共にプライマリプーリシリンダ室 3 3 に作用する油圧によって変速機入力軸 1 3 の軸方向に移動可能である可動円錐板 3 2 からなっている。

## 【 0 0 2 0 】

セカンダリプーリ 3 0 b は、従動軸 3 8 上に設けられている。セカンダリプーリ 3 0 b は、従動軸 3 8 と一体に回転する固定円錐板 3 5 と、固定円錐板 3 5 に対向配置されて V 字状プーリ溝を形成すると共にセカンダリプーリシリンダ室 3 7 に作用する油圧によって従動軸 3 8 の軸方向に移動可能である可動円錐板 3 6 とからなっている。

## 【 0 0 2 1 】

従動軸 3 8 には図示しない駆動ギアが固着されており、この駆動ギアはアイドル軸に設けられたピニオン、ファイナルギア、差動装置を介して図外の車輪に至るドライブシャフトを駆動する。

## 【 0 0 2 2 】

上記のような C V T 3 にエンジン出力軸 1 2 から入力された回転力は、トルク

コンバータ 1 及び前後進切換機構 2 0 を介して C V T 1 3 に伝達される。変速機入力軸 1 3 の回転力はプライマリプーリ 3 0 a, ベルト 3 4, セカンダリプーリ 3 0 b, 従動軸 3 8, 駆動ギア, アイドラギア, アイドラ軸, ピニオン, 及びファイナルギアを介して差動装置に伝達される。

## 【 0 0 2 3 】

上記のような動力伝達の際に、プライマリプーリ 3 0 a の可動円錐板 3 2 及びセカンダリプーリ 3 0 b の可動円錐板 3 6 を軸方向に移動させてベルト 3 4 との接触位置半径を変えることにより、プライマリプーリ 3 0 a とセカンダリプーリ 3 0 b との間の回転比つまり変速比を変えることができる。このような V 字状のプーリ溝の幅を変化させる制御は、C V T コントロールユニット 9 を介してプライマリプーリシリンダ室 3 3 またはセカンダリプーリシリンダ室 3 7 への油圧制御により行われる。

## 【 0 0 2 4 】

C V T コントロールユニット 9 には、スロットル開度センサ 1 0 からのスロットル開度 TV0、プライマリ回転数センサ 4 からのプライマリ回転数  $N_{pri}$ 、セカンダリ回転数センサ 5 からのセカンダリ回転数  $N_{sec}$ 、プーリクランプ圧センサ 1 4 からのプーリクランプ圧等が入力される。この入力信号を元に制御信号を演算し、油圧コントロールバルブユニット 6 へ制御信号を出力する。

## 【 0 0 2 5 】

油圧コントロールバルブユニット 6 へは、アクセル開度や変速比、入力軸回転数、プライマリ油圧等が入力され、プライマリプーリシリンダ室 3 3 とセカンダリプーリシリンダ室 3 7 へ制御圧を供給することで変速制御を行う。

## 【 0 0 2 6 】

図 2 は実施の形態 1 におけるベルト式無段変速機の油圧回路を表す回路図である。

## 【 0 0 2 7 】

4 0 は油路 4 1 から供給されたオイルポンプ 8 の吐出圧を、ライン圧（プーリクランプ圧）として調圧するプレッシャレギュレータバルブである。油路 4 1 には油路 4 2 が連通されている。油路 4 2 は C V T 3 のプライマリプーリシリンダ

室 3 3 及びセカンダリプーリシリンダ室 3 7 に、ベルト 3 4 をクランプするプーリクランプ圧を供給するプーリクランプ圧供給油路である。また、油路 4 2 に連通された油路 4 3 は、パイロットバルブ 5 0 の元圧を供給する。

【 0 0 2 8 】

また、プレッシャレギュレータバルブ 4 0 からドレンされた油圧は、油路 4 6 を介してクラッチレギュレータバルブ 6 0 に供給される。このように、プレッシャレギュレータバルブ 4 0 の発生する油圧よりも低い油圧をクラッチレギュレータバルブ 6 0 により調圧することで、前進クラッチ 2 5 の締結圧として供給される油圧が、プーリクランプ圧よりも高くない構成としている（請求項 2 に対応）。

【 0 0 2 9 】

この油路 4 6 には、油路 4 2 に連通され、オリフィス 4 5 を有する油路 4 4 が連通されている。クラッチレギュレータバルブ 6 0 は油路 4 6 及び油路 6 1 の油圧を調圧する。この油路 6 1 の油圧はセレクトスイッチングバルブ 8 0 及びセレクトコントロールバルブ 9 0 へ供給される。

【 0 0 3 0 】

5 0 は油路 5 1 を介してロックアップソレノイド 7 1 及びセレクトスイッチングソレノイド 7 0 への一定供給圧を設定するパイロットバルブである。セレクトスイッチングソレノイド 7 0 の出力圧は油路 7 3 からセレクトスイッチングバルブ 8 0 に供給され、セレクトスイッチングバルブ 8 0 の作動を制御する。ロックアップソレノイド 7 1 の出力圧は油路 7 2 からセレクトスイッチングバルブ 8 0 に供給される。

【 0 0 3 1 】

8 0 はセレクトスイッチングバルブであり、セレクトスイッチングソレノイド 7 0 によって作動する。セレクトスイッチングバルブ 8 0 には、入力ポートとして、ロックアップソレノイド 7 1 からの信号圧を供給する油路 7 2 が接続され、クラッチレギュレータバルブ 6 0 により調圧された油路 6 1 が接続され、セレクトコントロールバルブ 9 0 により調圧された油路 9 3 が接続されている。更に、出力ポートとして、マニュアルバルブ 1 0 0 に前進クラッチ圧を供給する油路 8

1 が接続され、図外のロックアップクラッチコントロールバルブへ油圧を供給する油路 8 2 が接続され、セレクトコントロールバルブ 9 0 のスプール 9 2 を作動する油圧を供給する油路 8 3 が接続され、油圧をドレンするドレン油路 8 4 が接続されている。

#### 【 0 0 3 2 】

9 0 はセレクトコントロールバルブであり、油路 8 3 から供給されるロックアップソレノイド 7 1 により作動する。セレクトコントロールバルブ 9 0 には、入力ポートとして、クラッチレギュレータバルブ 6 0 により調圧された油路 6 2 が接続され、ロックアップソレノイド 7 1 の信号圧を供給する油路 8 3 が接続されている。そして、油路 6 2 と油路 9 3 の連通状態を制御することで油圧を調圧する。

#### 【 0 0 3 3 】

セレクトスイッチングソレノイド 7 0 の信号が ON の状態では、ロックアップソレノイド 7 1 の信号圧は、セレクトスイッチングバルブ 8 0 を介してセレクトコントロールバルブ 9 0 の信号圧として作用する。そして、セレクトコントロールバルブ 9 0 により調圧された油圧をマニュアルバルブ 1 0 0 に供給する。これにより、図 3 に示すように、ロックアップソレノイド圧が高くなると、セレクトコントロール圧（すなわち、前進クラッチ締結圧）が低くなる構成としている（請求項 1 に対応）。

#### 【 0 0 3 4 】

セレクトスイッチングソレノイド 7 0 の信号が OFF の状態では、ロックアップソレノイド 7 1 の信号圧は、図外のロックアップコントロールバルブに供給される。更に、マニュアルバルブ 1 0 0 には、クラッチレギュレータバルブ 6 0 で調圧された油圧がセレクトコントロールバルブ 9 0 を介することなくマニュアルバルブ 1 0 0 に供給される。

#### 【 0 0 3 5 】

セレクトスイッチングソレノイド 7 0 の信号が ON の状態で、ロックアップソレノイド 7 1 の信号が、例えばフェールなどによりゼロの状態では、セレクトコントロールバルブ 9 0 への信号圧がゼロの状態となる。このとき、セレクトコント

ロールバルブ 9 0 のリターンスプリング 9 1 のバネ荷重によりスプールバルブ 9 2 を図中右方に移動する。すると、油路 6 2 と油路 9 3 が完全に連通され、D レンジ状態では、マニュアルバルブ 1 0 0 を介して前進クラッチ 2 5 へ最大締結圧が供給される。

## 【 0 0 3 6 】

ここで、車両の走行状態に応じたセレクトスイッチングバルブ 8 0 及びセレクトコントロールバルブ 9 0 の動作について説明する。実施の形態 1 のベルト式無段変速機では、低車速状態においては、ロックアップクラッチ 2 を解放状態とし、トルクコンバータ 1 によりトルクを増幅する。このとき、大きなトルクが入力されるため、ベルト 3 4 がプライマリプーリ 3 1 及びセカンダリプーリ 3 5 の間で滑ってしまうと、ベルト 3 4 の耐久性が低下する。よって、ベルト 3 4 の滑りを防止するために、プーリクランプ圧よりも前進クラッチ 2 5 の締結圧を低く設定し、大きなトルクが入力された場合は前進クラッチ 2 5 が滑ることでベルトの滑りを防止する。このため、ロックアップクラッチ 2 が解放状態のときは、セレクトコントロールバルブ 9 0 により前進クラッチ圧を低めに調圧する。

## 【 0 0 3 7 】

一方、車速が上昇すると、ロックアップクラッチ 2 を締結状態とし、エンジンからのトルクが増幅することなく入力される。よって、セレクトスイッチングバルブ 8 0 を切り換え、ロックアップソレノイド 7 1 の信号圧をロックアップコントロールバルブに供給すると共に、前進クラッチ 2 5 へはクラッチレギュレータバルブ 6 0 により調圧された油圧をそのまま供給する（請求項 3 に対応）。

## 【 0 0 3 8 】

図 4 は実施の形態 1 のロックアップソレノイドへの指令信号とセレクトコントロール圧との関係を表すタイムチャートである。図 4 ( a ) に示すように、前進クラッチ 2 5 の締結圧を最大とする指令が出力される。すると、図 4 ( c ) に示すように、従来技術では、ロックアップソレノイド 7 1 の出力が最大となり、セレクトコントロール圧も最大となる。このとき、サージ圧等の影響により、実油圧は一旦大きくなった後に目標油圧となり、意図しない油圧が発生し、締結ショック等を発生する虞がある。

## 【 0 0 3 9 】

そこで、図 4（b）に示すように、本実施の形態 1 では、前進クラッチ 2 5 への締結圧が 0 のときは、ロックアップソレノイド 7 1 の出力が最大となる指令を出力し、前進クラッチ 2 5 の締結圧を最大となる指令が出力され、ロックアップソレノイド 7 1 の出力が 0 となる指令を出力する。これにより、サージ圧が発生したとしても、0 以下の油圧が発生することがなく、安定した油圧を得ることができる。

## 【 0 0 4 0 】

また、ロックアップソレノイド 7 1 がフェールし、ロックアップソレノイド 7 1 の出力圧が最大圧を出力し続けるような場合、従来技術では、前進クラッチ 2 5 の締結圧が際限なく上昇してしまう。すると、前進クラッチ 2 5 の締結力が大きくなりすぎて、上述したようにベルト 3 4 が滑ってしまう虞がある。しかしながら、本実施の形態 1 では、ロックアップソレノイド 7 1 がフェールしたとしても、セレクトコントロール圧が 0 となるため、前進クラッチ圧が過大になることがなく、確実にベルト 3 4 の滑りを防止することができる。

## 【 0 0 4 1 】

以上説明したように、実施の形態 1 におけるベルト式無段変速機の変速油圧制御装置にあっては、ロックアップソレノイド 7 1 から出力された信号圧が最大値のときは最小の前進クラッチ締結圧を出力し、信号圧が最小値のときは最大の前進クラッチ締結力を出力する手段とされたことで、ロックアップソレノイド 7 1 がフェールし、出力圧が最大圧を出力し続けるような場合であっても、セレクトコントロールバルブ 9 0 の出力圧が 0 となるため、前進クラッチ圧が過大になることがなく、確実にベルトの滑りを防止することができる。また、サージ圧が発生したとしても、0 以下の油圧が発生することがなく、安定した油圧を得ることができる（請求項 1 に対応）。

## 【 0 0 4 2 】

また、セレクトコントロールバルブ 9 0 の出力圧最大値が、少なくともベルト伝達可能トルク容量未満に設定されたことで、ロックアップソレノイド 7 1 がフェールし、出力圧が 0 を出力し続けるような場合であっても、セレクトコントロ

ールバルブ 9 0 の出力圧がベルト伝達可能トルク容量未満であるため、ベルトの滑りを確実に防止することができる（請求項 2 に対応）。

【 0 0 4 3 】

また、セレクトスイッチングソレノイド 8 0 は、ロックアップクラッチ締結時には、ロックアップソレノイドバルブ 7 1 と図外のロックアップコントロールバルブを連通し、ロックアップクラッチ非締結時には、ロックアップソレノイドバルブ 7 1 とセレクトコントロールバルブ 9 0 を連通する。これにより、低車速時等の、前進クラッチ 2 5 の締結制御が必要であって、ロックアップクラッチ 2 の締結が必要ないときには、ロックアップソレノイドバルブ 7 1 を利用して前進クラッチ 2 5 の締結制御を行い、ロックアップクラッチ 2 の締結を行うような所定車速以上であって、前進クラッチ 2 5 の締結制御が必要ないときは、ロックアップクラッチ 2 の締結制御を行う。このように、前進クラッチ締結制御を既存のアクチュエータを流用することで、新たな構成を追加する必要がなく、油圧コントロールバルブユニット等に大幅な設計変更を必要とせず、コストアップを回避することができる。

【 0 0 4 4 】

（その他の実施の形態）

以上、実施の形態 1 について説明したが、この構成に限られるものではなく、他の調圧弁に適用しても、同様の作用効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施の形態におけるベルト式無段変速機を備えた車両の主要ユニットの構成を示す図である。

【図 2】

実施の形態 1 における油圧回路の構成を表す回路図である。

【図 3】

実施の形態 1 におけるロックアップソレノイド圧とセレクトコントロール圧との関係を表す図である。

【図 4】

実施の形態 1 及び従来技術における前進クラッチ圧指令値に対するロックアップソレノイド圧の関係を表すタイムチャートである。

【図 5】

従来技術におけるロックアップソレノイド圧とセレクトコントロール圧との関係を表す図である。

【図 6】

従来技術における油圧回路を表す概略図である。

【符号の説明】

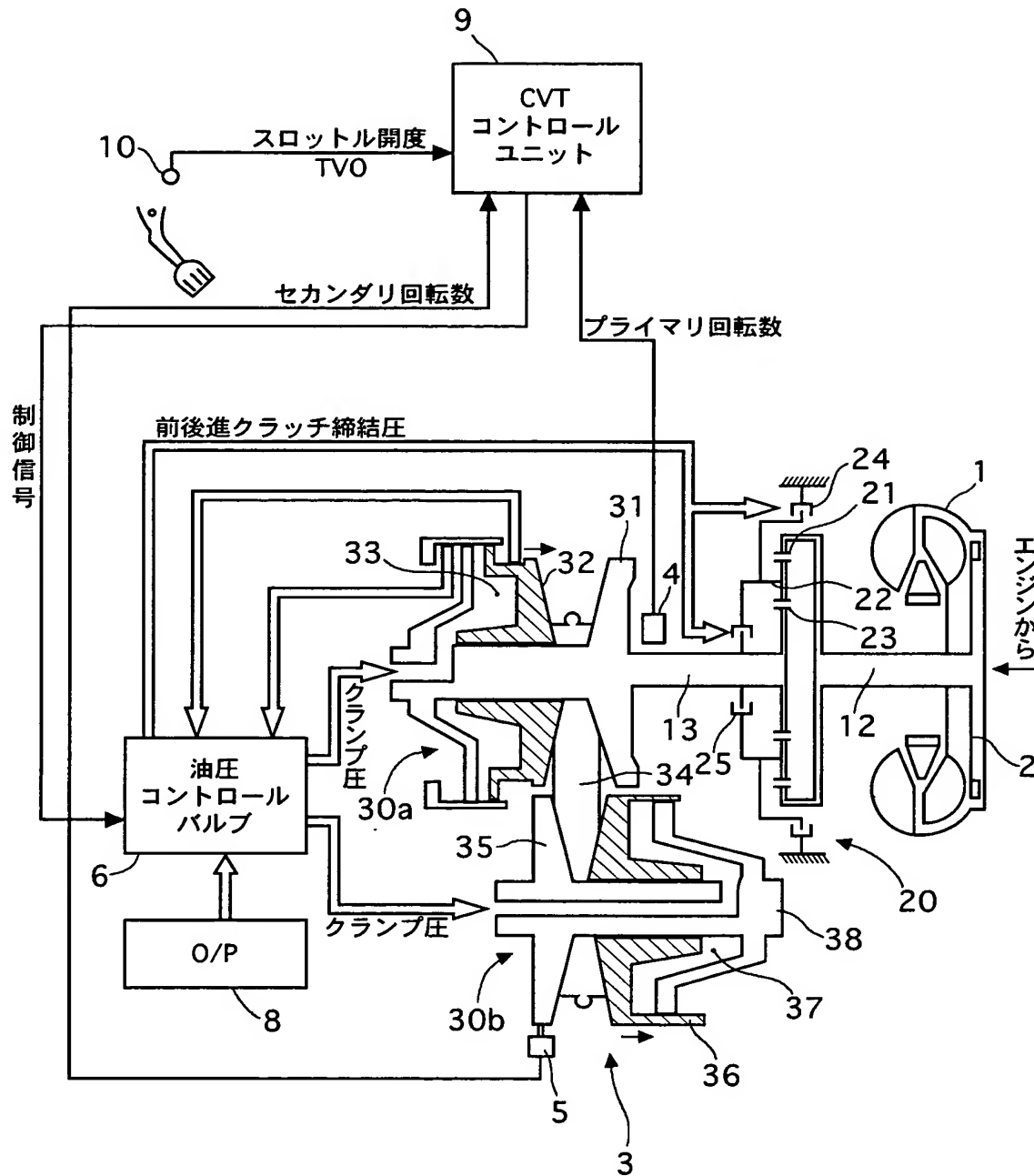
- 1      トルクコンバータ
- 2      ロックアップクラッチ
- 3      ベルト式無段変速機
- 4      プライマリ回転数センサ
- 5      セカンダリ回転数センサ
- 6      油圧コントロールバルブユニット
- 8      オイルポンプ
- 9      コントロールユニット
- 1 0    スロットル開度センサ
- 1 1    油温センサ
- 1 2    エンジン出力軸
- 1 3    変速機入力軸
- 1 4    クランプ圧センサ
- 3 1    固定円錐板
- 3 2    可動円錐板
- 3 3    プライマリプーリシリンダ室
- 3 4    ベルト
- 3 5    固定円錐板
- 3 6    可動円錐板
- 3 7    セカンダリプーリシリンダ室
- 3 8    従動軸



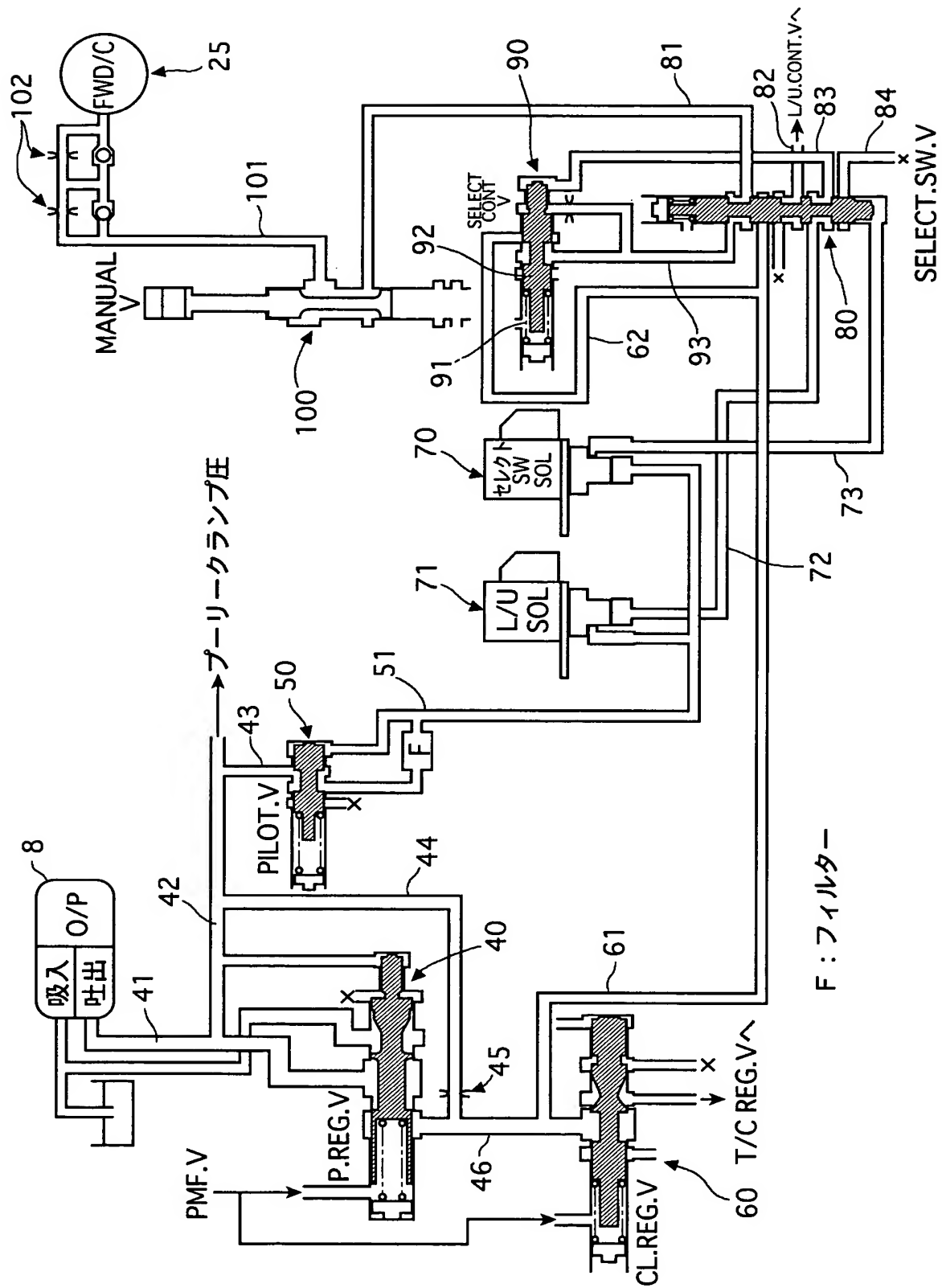
4 0      プレッシャレギュレータバルブ  
4 1, 4 2, 4 3, 4 4, 4 6      油路  
4 5      オリフィス  
5 0      パイロットバルブ  
5 1      油路  
6 0      クラッチレギュレータバルブ  
6 1      油路  
7 0      セレクトスイッチングソレノイド  
7 1      ロックアップソレノイド  
7 2, 7 3      油路  
8 0      セレクトスイッチングバルブ  
8 1, 8 2, 8 3, 8 4      油路  
9 0      セレクトコントロールバルブ  
9 1      スプールバルブ  
9 2      スプリング  
9 3      油路  
1 0 0      マニュアルバルブ  
1 0 1      油路  
1 0 2      オリフィス

【書類名】 図面

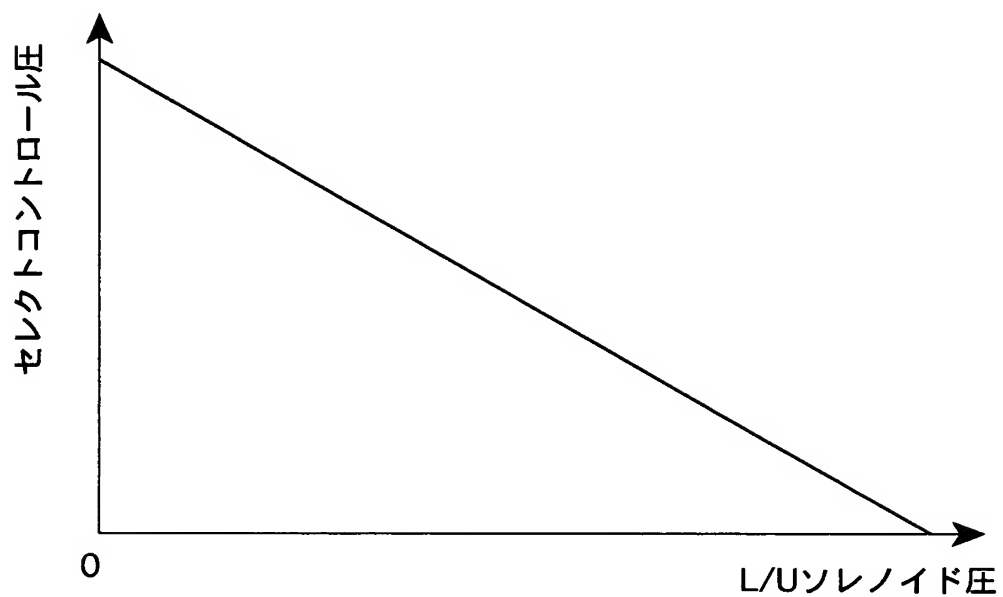
【図 1】



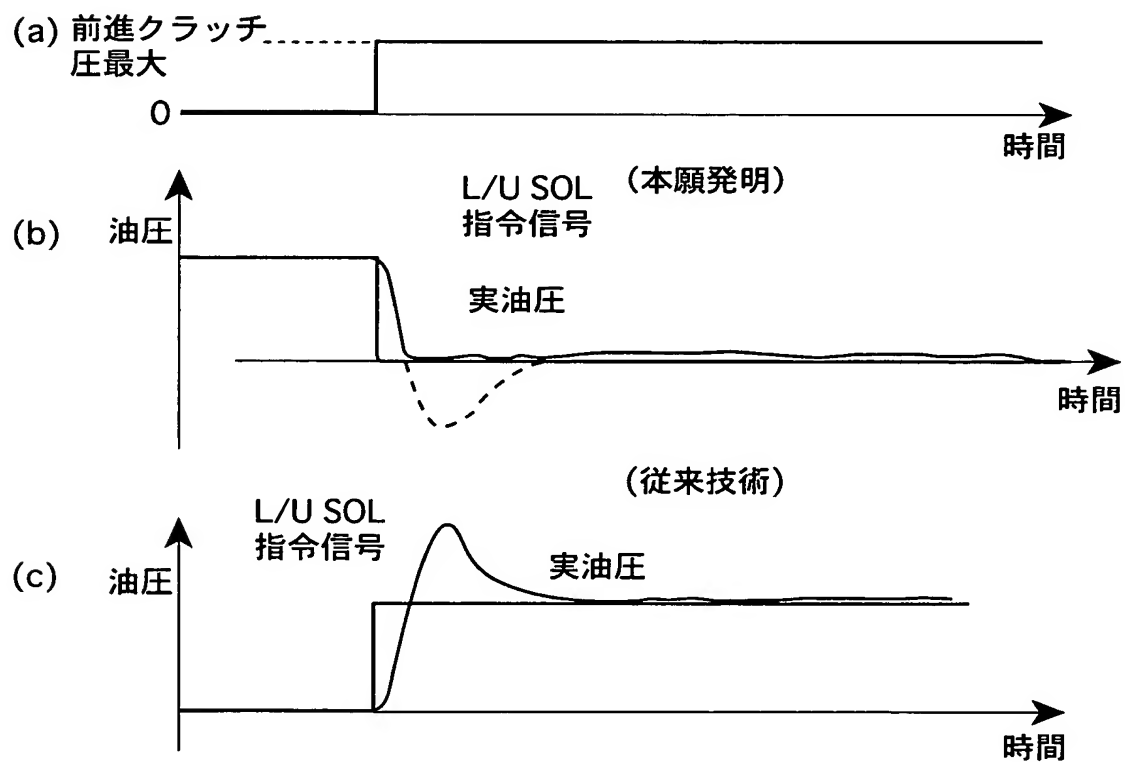
【図 2】



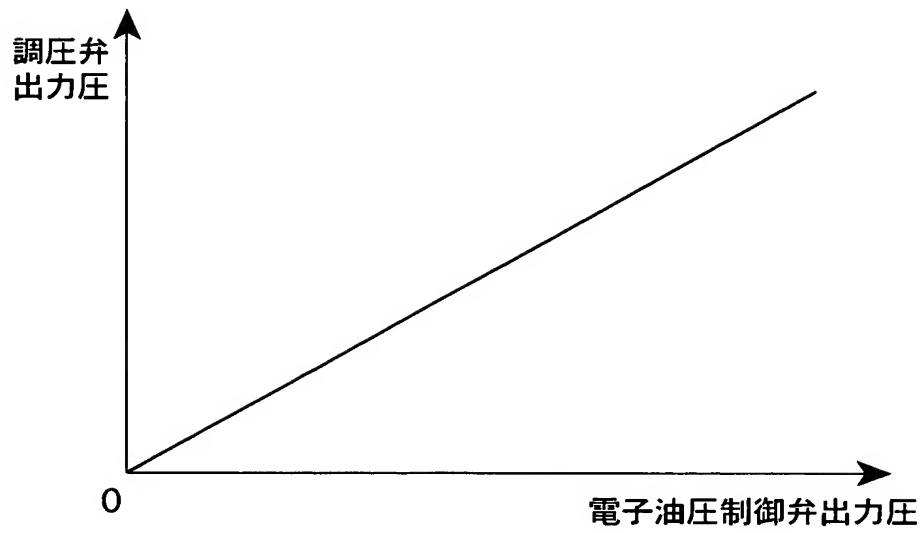
【図 3】



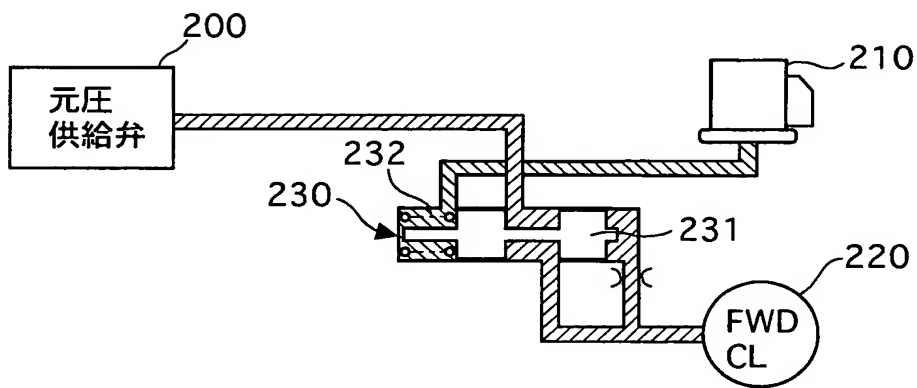
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    電子油圧制御弁がフェールしたとしても、クラッチの伝達可能トルク容量がベルトの伝達可能トルク容量を上回ることなく、更に、制御性の向上を図ることが可能なベルト式無段変速機の変速油圧制御装置を提供すること。

【解決手段】    ベルト式無段変速機と、前進クラッチの締結圧を出力する締結圧調圧手段と、前記締結圧調圧手段に対し、締結圧を任意に設定可能な信号圧を出力する電子油圧制御弁と、前記電子油圧制御弁に制御指令を出力する制御手段と、を備えたベルト式無段変速機の変速油圧制御装置において、前記締結圧調圧手段を、前記電子油圧制御弁から出力された信号圧が最大値のときは最小の締結圧を出力し、前記信号圧が最小値のときは最大の締結力を出力する手段とした。

【選択図】            図 3

特 2 0 0 2 - 2 8 5 4 9 8

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 8 5 4 9 8
受付番号	5 0 2 0 1 4 6 4 2 4 3
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 1 0 月 7 日

### < 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年 9月30日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000231350]

1. 変更年月日	2002年 4月 1日
[変更理由]	名称変更
住 所	静岡県富士市今泉700番地の1
氏 名	ジャトコ株式会社